

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer:

**0 306 636**  
**A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 88109692.9

(51) Int. Cl.<sup>4</sup>: B41F 17/00 , B41F 1/16

(22) Anmeldetag: 16.06.88

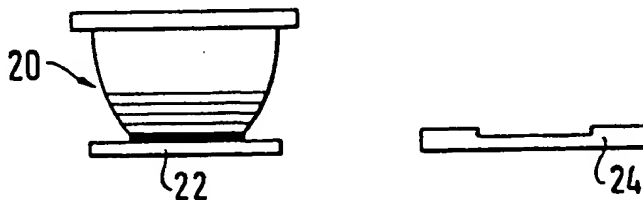
(30) Priorität: 14.08.87 DE 3727214

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
15.03.89 Patentblatt 89/11(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE(71) Anmelder: LTS Lohmann Therapie-Systeme  
GmbH & Co. KG  
Irlicherstrasse 55  
D-5450 Neuwied 12(DE)(72) Erfinder: Anhäuser, Dieter  
Rengsdorfer Strasse 4  
D-5451 Melsbach(DE)  
Erfinder: Klein, Robert-Peter  
Wikinger Strasse 3  
D-5450 Neuwied 11(DE)(74) Vertreter: Neidl-Stippler, Cornelia, Dr.  
Rauchstrasse 2  
D-8000 München 80(DE)

(54) Tampondruckvorrichtung zur Übertragung definierter Mengen Druckmedium pro Flächeneinheit.

(57) Die Erfindung betrifft eine Tampondruckvorrichtung zur Übertragung definierter Mengen Druckmedium pro Flächeneinheit, bei der die Oberfläche des Tampons (20) unter Beibehaltung im wesentlichen der gleichen Außenform und Formvolumens vergrößert ist sowie deren Verwendung zur zumindest teilweisen Beschichtung von Substraten 22 in einem vorherbestimmten Muster, wobei das Substrat 22 eine Leiterplatte zur Herstellung von integrierten Schaltungen, ein Bestandteil einer pharmazeutischen Darreichungs- und/oder Dosierungsform; ein Schild mit erhabenem Schriftzug, ein Präpolymer u.dgl. ist.

### Fig. 1



EP 0 306 636 A1

Die Erfindung betrifft eine Tampondruckvorrichtung zur Übertragung definierter Mengen Druckmedium pro Flächeneinheit sowie deren Verwendung.

Tampondruckverfahren sind seit 1968 bekannt und eignen sich auch zum Bedrucken unebener Oberflächen, denen sich flexible, das Druckmedium übertragende Tampons anpassen. Ein Tampondrucker ist bspw. in der DE-OS 19 39 437 beschrieben. Das zu druckende Bildelement ist in einem Klischee, der Druckform, vertieft eingeztzt. Das Druckmedium wird in dieses Klischee überführt, nach einem Rakelvorgang, der das im Klischee aufgenommene Druckmedium dosiert, wird von dem Tampon das im Klischee verbliebene Druckmedium vollständig aufgenommen und auf den zu bedruckenden Gegenstand übertragen. Eine Übersicht über Anwendungen und Eigenschaftendes Tampondruckverfahrens findet sich im Prospekt der Fa. TAMPOPRINT GmbH, Daimlerstraße 27/1 in Korntal-Münchingen, auf den zur Vermeidung von Wiederholungen in vollem Umfang bezug genommen wird.

Tampondrucker sind wegen ihrem geringen Platzbedarf sehr vorteilhaft, da sie sich problemlos in Fabrikationsstraßen integrieren und auch kapseln lassen, was bei der Verarbeitung hochwirksamer oder giftiger Druckmedien, wie Arzneistoffen Ätztinten, Polymerisationsstartern od. dgl. zum Schutz des Bedienungspersonals aber auch zur Verminderung der Verdampfungsgeschwindigkeit von flüchtigen Substanzen hilfreich ist.

Bisher ist noch nicht versucht worden, Tampondrucker für die Abgabe präzise gesteuerter Mengen Druckmedium einzu setzen; überraschenderweise hat es sich gezeigt, daß das bereits das bekannte Tampondruckverfahren eine genaue Dosierung von Flächengewichten bis zu 26 g/qm in einem Druckvorgang mit einer Varianz von  $\pm 2\%$  und darunter ermöglicht.

Dabei ist es möglich, wie in der parallelen deutschen Anmeldung "Verfahren zur Herstellung einer Darreichungs- und/oder Dosierungsform für Arzneimittelwirkstoffe mittels eines Druckverfahrens" mit gleichem Anmeldetag der Anmelderin angegeben, selbst hochempfindliche Arzneimittel oder Steuermembranen für Wirkstoffabgaben mit konstantem Flächengewicht auf entsprechende Substrate aufzubringen.

Die Anwendung der bisher bekannten Mittel, nämlich Variation des Tamponmaterials (bei weichen Tampons wird mehr Druckmedium übertragen) sowie der Viskosität des Druckmediums konnte nur eine geringfügig erhöhte, immer noch konstante Menge Druckmedium an ein Substrat abgegeben werden; diese Menge reicht aber nicht für

eine Beschichtung mit höheren Flächengewichten, wie über 100 g/qm aus, so daß das Tampondruckverfahren trotz hervorragender Eigenschaften für Anwendungen wie die Herstellung dickerer Schichten von Materialien in einem vorherbestimmten Muster ungeeignet war - bisher bestand auch keinerlei Interesse an der Auftragung von Schichten mit diesem Verfahren.

Es wurden aufwendige Siebdruckverfahren eingesetzt oder komplizierte Mehrschrittauftragsverfahren verwendet.

Es ist demzufolge Aufgabe der Erfindung, die bekannte Vorrichtung dahingehend weiterzuentwickeln, daß auch größere Mengen Druckmedium, als mit herkömmlichen Tampons möglich, auf ein Substrat übertragen werden.

Die Aufgabe wurde erfindungsgemäß durch eine gattungsgemäße Vorrichtung gelöst, indem mindestens die Druckkontakfläche der Gesamtoberfläche des Tampons unter Beibehaltung im wesentlichen der gleichen Außenform und Formvolumens vergrößert ist.

Die Oberflächenvergrößerung kann dabei bspw. in Rasterung, Aufrauhung, Rillung oder Nopung der Tamponoberfläche bestehen und durch Bearbeitung eines fertigen Tamponkörpers oder durch Herstellung der vergrößerten Tamponoberfläche bei der Ausformung des Tamponkörpers in einer geeigneten Form hergestellt sein.

Derartige Tampons sind gegenüber den herkömmlichen mit glatter Oberfläche zur Übertragung von über dem Dreifachen der bisher mit der gleichen Form übertragbaren Menge Druckmedium geeignet.

Durch die erfindungsgemäße Fortentwicklung der bekannten Tampondrucker ist es erstmals möglich, diese Maschinen bzw. das Verfahren in völlig neuen Anwendungsgebieten in vorteilhafter Weise zur Herstellung von Beschichtungen einzusetzen. So ist es bspw. bei der Herstellung von Schildern mit einem dickeren Farbauftrag, integrierten Schaltungen, wobei Photolacke oder auch Leitermaterial gedruckt werden können; zur gezielten Auftragung von Polymerisationsstartern auf Präpolymere, zur Auftragung von Ätzflüssigkeiten zur Herstellung von Ätzmustern, zur Übertragung von Porzellanfarben, die Herstellung von pharmazeutischen Darreichungs- und/oder Dosierungsformen, wie Tabletten, dermal applizierbaren Systemen, wobei hierunter auch Systeme verstanden werden sollen, die durch Schleimhäute Stoffe abgeben, also rektale und vaginale Anwendungsformen, einsetzbar.

Eine besonders bevorzugte Anwendung findet sich bei der Herstellung pflasterartiger transderma-

ler therapeutischer Systeme.

Durch die Erfindung kann die Menge des in einem Druckvorgang abgegebenen Druckmediums in unerwarteter Weise erhöht und trotzdem eine überraschende, in engen Grenzen gleichbleibende Dosierung erhalten werden.

Durch die erfindungsgemäße Vorrichtung können nun erstmals auch wirkstoffhaltige Druckmedien, kleine Wirkstoffdosen ohne Wirkstoffverlust, wie er bei den bisher verwendeten Flächenbeschichtungsverfahren bspw. für transdermale therapeutische Systeme der Fall war, in einer erwünschten Form hergestellt werden, wodurch teurer Wirkstoff gespart und die problematische Wirkstoffabfallbeseitigung umgangen werden kann.

Es ist nun ferner möglich, in einem Herstellungsschritt durch Verwendung geeigneter Klischees mehrere Druckmedien wie bspw. mehrere Farben, Farben und Klebstoff, Klebstoff und einen aseptischen oder wirkstoffhaltigen Bereich bei Pflastern oder therapeutischen Systemen gleichzeitig und räumlich klar getrennt voneinander aufzutragen und dadurch einen Herstellungsschritt einzusparen. Das Klischee wie auch der Tampon selbst können temperiert werden, falls temperaturempfindliche oder auch nur in erwärmten Zustand verarbeitbare Materialien, wie bestimmte Klebstoffe, verarbeitet werden sollen. In gleicher Weise ist es möglich, diese sowie die gesamte Vorrichtung zu kühlen, wenn temperaturempfindliche Materialien be- bzw. verarbeitet werden.

Durch die Wahl eines geeigneten Tamponmaterials kann den verschiedenen Anforderungen Rechnung getragen werden, so eignen sich alle dem Fachmann geläufigen gummielastischen Materialien, wie natürliche und synthetischer Kautschuk und insbesondere Silikongummi, die entsprechend den geforderten Eigenschaften, wie Bearbeitbarkeit, Lösemittelfestigkeit, thermische Widerstandsfähigkeit oder ausreichende Elastizität bei niedrigen Temperaturen ausgewählt werden können.

Die Tamponform kann entsprechend dem zu verarbeitenden Substrat ausgewählt werden; es können alle üblichen Formen, sowohl stumpfkegelförmige als auch flache oder eiförmige Tampons mit vergrößerter Druckoberfläche eingesetzt werden.

Mit einem Druckvorgang kann durch die erfindungsgemäße Vorrichtung ein Flächengewicht von etwa 200 g pro Quadratmeter Druckmedium und mehr übertragen werden, eine weitere Verbesserung der Übertragungsmenge läßt sich durch dem Fachmann geläufige Verbesserungen der Verfahrens, wie Verwendung von weicheeren Tampons, anderen Druckmedien u.dgl. erreichen.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung werden nachstehend anhand der begleitenden

Zeichnung erläutert. Dabei zeigt:

Fig.1 einen Tampondrucker bei der Auftragung einer Druckmediumsschicht auf ein Substrat

Fig.2 den Tampondrucker der Fig.1 bei der Übernahme von neuem Druckmedium aus dem Klischee;

Fig.3 einen erfindungsgemäßen Tampon mit vergrößertem Oberflächenbereich;

Fig.4 einen weiteren erfindungsgemäßen Tampon mit vergrößerter Oberfläche;

Fig.5 einen Querschnitt durch ein mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung hergestelltes transdermales pflasterartiges therapeutisches System; und

Fig.6 eine Draufsicht auf eine weitere durch die erfindungsgemäße Tampondruckvorrichtung hergestellte Wirkstoffschicht mit zwei unterschiedlichen Wirkstoffen; sowie

Fig.7 eine weitere bevorzugte Darreichungsform, einem mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung hergestellten Dragee.

In Fig. 1 wird die Auftragung einer Druckmediumsschicht mit einem erfindungsgemäß gestalteten Tampon 20 auf ein flaches Substrat 22 schematisch dargestellt. Dabei wird ein elastischer eiförmiger Silikongummitampon 20 mit Druckmediumsbeschichtung auf dem Oberflächenbereich mit erhöhter Oberfläche 23, die er in dem vorausgehenden Arbeitsschritt der Vorrichtung aus der entsprechend dem erwünschten Muster der Auftragung des Druckmediums ausgeformten Vertiefung eines Klischees 24 abgenommen hat (s. Fig.2), auf das flache Substrat 22 gedrückt, auf dem er eine gleichmäßige Druckmediumsschichtdicke nach Abheben des Tampons 20 hinterläßt. In gleicher Weise ist es möglich, unebene Substrate, bspw. runde Substrate od. gewellte Substratoberflächen, wie auch Geschirrförmungen etc. zu bedrucken.

In Fig. 3 ist eine bevorzugte Ausgestaltung eines erfindungsgemäßen eiförmigen Tampons 20 dargestellt, auf dessen oberen Bereich 23 der zur Druckmediumsübertragung dient, rillenartige Vertiefungen als Oberflächenvergrößerung ausgebildet sind, durch die die Aufnahme und Übertragung größerer Druckmediumsmengen möglich ist. Die aufgenommene Menge Druckmedium wird beim Verfahren durch die Ätztiefe und -form des Klischees 24 bestimmt, von dem das Druckmedium vollständig abgehoben wird, nachdem es durch einen Rakelvorgang in gleichmäßiger Schichtdicke auf dem Klischee vorgelegt wurde und in dieser Form abgenommen und übertragen wird.

In Fig. 4 ist eine weitere bevorzugte Ausgestaltung des Tampons 20 gezeigt, der hier im wesentlichen walzenförmig ist. Auf der Auf- bzw. Übertragungsfläche des Tampons sind hier zur Oberflächenvergrößerung Näpfchen ausgebildet, die ebenfalls der Aufnahme erhöhter Mengen Druck-

medium dienen.

In Fig. 5 ist nun ein mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung herstellbares wirkstoffhaltiges Pflaster dargestellt. Dieses kann bspw. durch gleichmäßiges Aufdrucken einer ringartigen, wirkstoffundurchlässigen Acryl-Haftkleberschicht 16 auf eine Abdeckfolie 15, hier silikonisiertem Papier, die vor Gebrauch des Pflasters abgezogen wird, sowie einer kreisförmigen Steuerschicht 18, die durch konstante Dicke und ihre chemisch-physikalischen Eigenschaften den Stoffdurchgang steuert und anschließendes Aufdrucken einer Wirkstoffhaltigen Reservoirschicht 14 durch eine erfindungsgemäße Tampondruckvorrichtung und anschließendes Laminieren mit einer undurchlässigen Rückschicht, hier eines Aluminium-Polyesterlaminats 10, hergestellt werden. Sowohl die Steuerschicht 18, deren Eigenschaften nur bei hoher Dickenkonstanz gewährleistet sind, als auch die Wirkstoffschicht 14, deren Wirkstoffgehalt ebenfalls nur bei einer hohen Dicken- und Flächenkonstanz der aufgetragenen Schicht in für pharmazeutische Anwendungen geeigneter Form erhalten werden kann, können durch die erfindungsgemäße Vorrichtung aufgebracht werden.

In Fig. 6 ist ein Pflaster wie in Fig. 5 vor Aufbringung der Rückschicht 10 dargestellt, wobei hier ein Pflaster mit zwei Wirkstoffen, 14 und 14' vorliegt. Auch diese Ausführungsform ist mit einem einzigen Wirkstoffauftragungsschritt mit dem erfindungsgemäßen Tampondrucker herstellbar, wobei auch hier wieder der wirkstoffundurchlässige Haftklebstoffring 16 sichtbar ist.

In Fig. 7 ist eine weitere mittels der erfindungsgemäßen Vorrichtung herstellbare pharmakologische Darreichungsform, ein zuckerummanteltes Dragee 30 mit einem zweischichtigen Kern 34, 36, der durch Aufdrucken der Schicht 36 auf eine kreisförmige Unterlage 34 ohne Abfall des Unterlagenmaterials 34 oder der Druckschicht 36 hergestellt werden kann, dargestellt.

Weitere Ausgestaltungen, Kombinationen und Verwendungen der erfindungsgemäßen Vorrichtung sind innerhalb des dem Fachmann geläufigen Wissens möglich und bewegen sich innerhalb des Schutzbereiches der Ansprüche.

## Ansprüche

1. Tampondruckvorrichtung zur Übertragung definierter Mengen Druckmedium pro Flächeneinheit dadurch gekennzeichnet, daß die Oberfläche des Tampons (20) unter Beibehaltung im wesentlichen der gleichen Außenform und Formvolumens vergrößert ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Oberflächenvergrößerung in Rasterung, Aufrauung, Rillung oder Noppung mindestens des Teils (23) der Tamponoberfläche, der zur Übertragung des Druckmediums eingesetzt wird, besteht.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Vergrößerung der Tamponoberfläche (23) durch Bearbeitung eines fertigen Tamponkörpers (20) erfolgt ist.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der vergrößerte Tamponoberflächenteil (23) bei der Ausformung des Tamponkörpers (20) in einer geeigneten Form herstellbar ist.

5. Verwendung der Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche zur zumindest teilweisen Beschichtung von Substraten in einem vorherbestimmten Muster, wobei das Substrat eine Leiterplatte zur Herstellung von integrierten Schaltungen, ein Bestandteil einer pharmazeutischen Darreichungs- und/oder Dosierungsform; ein Schild mit erhabenem Schriftzug, ein Präpolymer ist.

6. Verwendung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die pharmazeutische Darreichungs- und/oder Dosierungsform ein dermal applizierbares System, wie ein transdermales therapeutisches System, ist.

50

55

Fig. 1

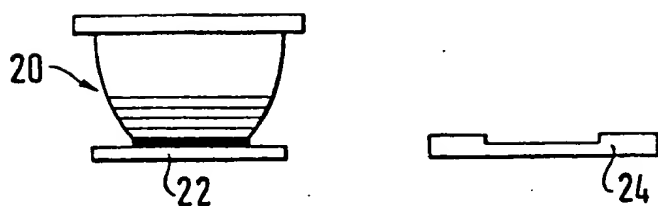


Fig. 2

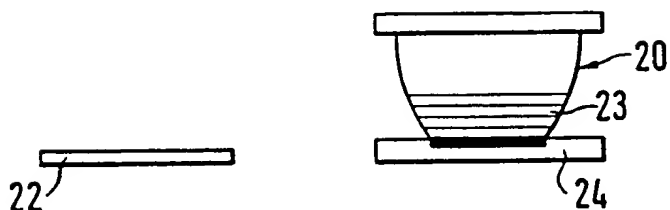


Fig. 3

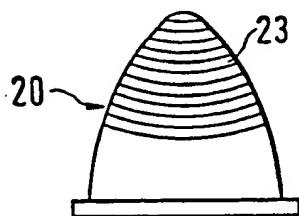


Fig. 4

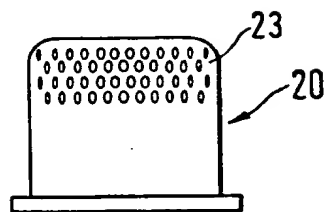


Fig. 5

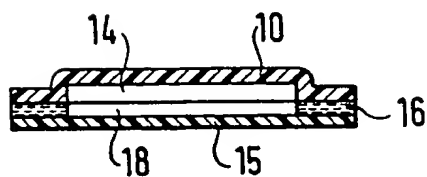


Fig. 6

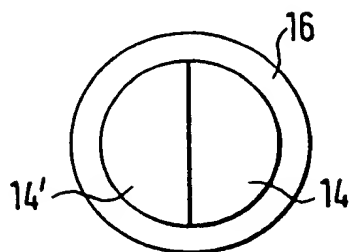
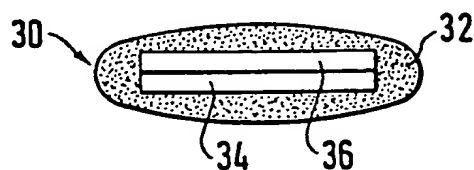


Fig. 7





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
A	CH-A- 250 879 (DEWEY) * Insgesamt * -----	1,2	B 41 F 17/00 B 41 F 1/16
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)
			B 41 F B 41 M B 41 N
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 02-12-1988	Prüfer LONCKE J.W.
<b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b>			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument ----- & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P0403)